

## 國立中興大學 96 學年度學生健康體適能現況研究

黃憲鐘<sup>1</sup> 許銘華<sup>1</sup> 許家得<sup>2</sup>

<sup>1</sup>國立中興大學 <sup>2</sup>黎明技術學院

### 摘 要

**目的：**本研究的目的是針對 96 學年度新生進行全面性的健康體適能檢測，希望藉由統計結果來評估現行大一新生健康體適能現況，進而作為體育課程編排的參考。**方法：**針對 96 學年度所有新生於入學後兩週內進行體適能檢測，檢測內容包括身體組成、瞬發力、肌力及肌耐力、柔軟度及心肺耐力，所有資料皆以描述性統計進行分析。**結果：**一、男同學在立定跳遠及坐姿體前彎部分較常模差，而一分鐘仰臥起坐方面優於常模；二、女同學在坐姿體前彎、800 公尺跑走部分較常模差，而一分鐘仰臥起坐方面則優於常模。**結論：**國立中興大學學生柔軟度不佳，應加強此部分的運動訓練；而肌力及肌耐力部分則是良好，僅需繼續維持即可。

**關鍵詞：**中興大學、學生、健康體適能

## 壹、緒論

### 一、問題背景

體適能可分成競技體適能 (skill-related physical fitness) 及健康體適能 (health-related physical fitness) 兩大部分 (Hoeger & Hoeger, 2006)。其中競技體適能包含敏捷性、平衡感、協調性、瞬發力、反應時間及速度，其主要目標為追求較佳的運動表現；而健康體適能部分，則包含身體組成、心肺耐力、肌力與肌耐力及柔軟度，其主要目標則在追求足以應付日常生活各項活動的能力及維持良好的健康狀態 (Corbin, Welk, Corbin, & Welk, 2008; Sharkey & Gaskill, 2007)。

針對一般民眾而言，健康體適能的重要性高於偏重運動表現的競技體適能，具備良好的健康體適能能輕鬆完成日常生活所需要進行的活動。規律的身體活動有許多眾所皆知的益處，包括改善心血管疾病、預防骨質疏鬆、有效改善並控制慢性病及體重控制等 (Anderson 等, 2006; Schnohr, Lange, Scharling, & Jensen, 2006; U.S. Department of Health and Human Services, 1996; Wedderkopp, Kjaer, Hestbaek, Korsholm L, & Leboeuf-Yde, 2008)。在美國，1999 年的國家總支出報告中提到，花費在肥胖相關的疾病治療上大約有 68 億美元，佔了所有醫療費用的 6 % (Clinton, 2000)。因此，如果能藉由良好的體適能有效控制體重，除了可以讓個人更健康外，也可以減少國家經濟在健康維護上的支出。

電子科技的進步，IC 產品的普及化，幾乎人手一台電腦，帶來大多數人生活形態的改變。坐式生活形態的養成，導致人們提高得到代謝及心血疾病 (metabolic and cardiovascular disease) 的風險 (Ekelund 等, 2006; Tammelin, kelund, Remes, & Nayha, 2007)。在國內，教育部也意識問題的嚴重性，於民國 88 年提出「提升學生體適能三三三計畫」，希望藉此來增進學生對體適能認知，增加學生養成規律運動習慣，進而提升學生整體健康體適能。本校也響應教育部的政策，自民國 89 年開始針對大一新生實施全面性體適能檢測工作，以全面性的體適能檢測讓學生瞭解其健康體適能狀況。本研究於 96 學年度針對新生進行體適能檢測，評估現行體適能現況，希望藉由統計結果來作為體育課程編排的參考。

### 二、研究目的

針對 96 學年度新生進行體適能檢測，以瞭解新生體適能現況。

### 三、名詞操作性定義

- (一) 身體組成：是指體內的脂肪與非脂肪對體重所佔的比例。本研究是以身體質量指數作為身體組成的指標。
- (二) 肌力與肌耐力：肌力是指肌肉一次收縮最大力量；肌耐力是指肌肉在靜態收縮下所維持一段時間或非最大負荷阻力下重複收縮的次數。本研究是以一分鐘屈膝仰臥起坐作為肌力與肌耐力的指標。

- (三) 瞬發力：主要在測量單位時間內肌肉所增加力量的比例，本研究是以立定跳遠作為瞬發力的指標。
- (四) 柔軟度：是指一關節在所能移動範圍內之最大活動能力。本研究是以坐姿體前彎之作為柔軟度的指標。
- (五) 心肺耐力：是指肌肉群在一定的運動強度，持續活動一段時間的能力。本研究是以 800/1600 公尺跑走作為心肺耐力的指標。

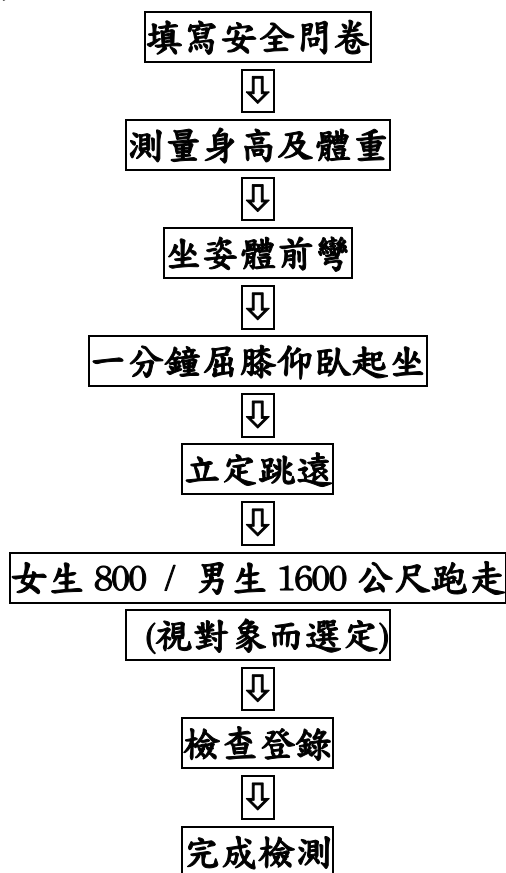
## 貳、研究方法

### 一、研究對象

針對 96 學年度所有新生於入學後兩週內進行體適能檢測。

### 二、測驗方式

- (一) 檢驗項目：依據「中華民國體適能護照（大專學生適用）」中測驗項目（中華民國體育學會，2007）
- (二) 流程（如圖一）



圖一、體適能檢測流程

### (三) 資料處理

本研究各項資料以 Excel 進行分析，以描述性統計方法呈現 96 學年度各學院男、女學生各項體適能資料。

## 參、結果與討論

### 一、各學院男生各項體適能情形

表一、各學院男生各項體適能摘要表

	身高 (公分)	體重 (公斤)	身體質量指 數 (BMI)	坐姿體前彎 (公分)	一分鐘屈膝仰 臥起坐 (次)	立定跳遠 (公分)	1600m 跑 走 (秒)
文學院 (n= 72)	171.9 ±5.6	64.9 ±11.4	21.9 ±4.2	28.5 ±9.6	37.6 ±7.4	217.3 ±27.7	521.4 ±78.6
農資學院 (n= 276)	173.1 ±5.4	68.5 ±12.7	22.9 ±3.6	31.2 ±9.9	40.9 ±6.1	221.4 ±24.3	511.5 ±88.4
理學院 (n= 172)	172.3 ±5.1	67.2 ±12.	22.5 ±3.4	33.2 ±8.9	39.8 ±5.3	229.6 ±19.8	499.9 ±65.6
工學院 (n= 392)	173.1 ±5.3	66.5 ±9.7	22.2 ±3.0	30.5 ±9.7	40.5 ±7.1	224.6 ±28.3	496.6 ±78.0
生科院 (n= 51)	172.6 ±6.5	65.6 ±10.6	21.9 ±2.9	32.9 ±9.7	41.7 ±5.3	226.7 ±21.8	497.5 ±76.1
獸醫院 (n= 42)	173.2 ±4.9	68.9 ±8.4	23.0 ±3.1	28.6 ±9.1	41.9 ±7.1	224.9 ±24.4	485.6 ±66.4
社管院 (n= 106)	173.9 ±5.3	67.5 ±10.5	22.3 ±2.9	30.1 ±9.1	39.4 ±7.4	225.1 ±27.9	485.2 ±54.7

本計畫共檢測 1111 個男性樣本數，包括文學院 72 人；農資學院 276 人；理學院 172 人；工學院 392 人；生科院 51 人；獸醫學院 42 人以及社管院 106 人，如表一。在身高部分，社管院男學生的身高為最高（171.9 ± 5.6 公分），文學院學生為最低（173.9 ± 5.3 公分）。於體重部分，文學院男學生體重最輕（64.9 ± 11.4 公斤），獸醫學院男學生為最重（68.9 ± 8.4 公斤）。在身體質量指數方面，獸醫學院學生最高（23.0 ± 3.1 ），文學院及生科院為最低（21.9 ± 4.2 , 21.9 ± 2.9 ）。坐姿體前彎部分，理學院表現最佳（33.2 ± 8.9 公分），文學院最差（28.5 ± 9.6 公分）。一分鐘屈膝仰臥起坐部分，獸醫學院表現最佳（41.9 ± 7.1 次），文學院最差（37.6 ± 7.4 次）。立定跳遠部分，理學院最遠（229.6 ± 19.8 公分），文學院最少（217.3 ± 27.7 公分）。最後，在 1600 公尺跑走部分，社管院最佳（485.2 ± 54.7 秒），文學院最差（521.4 ± 78.6 秒）。

### 二、各學院女學生體適能情形

表二、各學院女生各項體適能摘要表

	身高 (公分)	體重 (公斤)	身體質量指 數 (BMI)	坐姿體前彎 (公分)	一分鐘屈膝仰 臥起坐 (次)	立定跳遠 (公分)	800m 跑走 (秒)
文學院 (n= 65)	160.8 ±5.4	54.1 ±5.8	20.9 ±2.0	37.7 ±11.3	29.7 ±6.5	158.4 ±15.1	299.5 ±43.9
農資學院 (n= 243)	161.7 ±5.6	53.6 ±7.6	20.5 ±2.1	36.8 ±7.2	31.4 ±6.5	156.5 ±18.9	278.9 ±36.7
理學院 (n= 31)	161.9 ±6.8	55.2 ±8.2	21.1 ±2.5	33.9 ±8.5	30.9 ±8.3	156.4 ±15.9	276.9 ±32.6
工學院 (n= 43)	160.9 ±5.1	53.7 ±7.4	20.7 ±3.0	34.2 ±11.4	29.1 ±7.5	164.9 ±14.3	277.8 ±34.9
生科院 (n= 23)	159.5 ±5.3	54.5 ±7.3	21.4 ±2.5	36.9 ±7.1	30.5 ±7.7	165.5 ±17.6	276.6 ±29.3
獸醫學院 (n= 26)	160.7 ±5.1	51.9 ±6.9	20.1 ±2.4	32.4 ±9.2	31.2 ±9.0	164.1 ±15.7	295.5 ±45.6
社管院 (n= 127)	161.5 ±5.4	52.2 ±6.5	20.0 ±2.1	34.9 ±8.9	32.1 ±8.4	163.4 ±18.2	284.0 ±33.5

本計畫共得到 558 個女性樣本數，包括文學院 65 人；農資學院 243 人；理學院 31 人；工學院 43 人；生科院 23 人；獸醫學院 26 人以及社管院 127 人，如表二。在身高部分，理學院學生的身高為最高（161.9 ± 6.8 公分），生科院學生為最矮（159.5 ± 5.3 公分）。於體重部分，理學院學生體重最重（55.2 ± 8.2 公斤），獸醫學院學生為最輕（51.9 ± 6.9 公斤）。在身體質量指數方面，生科院學生最高（21.4 ± 2.5），社管院為最低（20.0 ± 2.1）。坐姿體前彎部分，文學院表現最佳（37.7 ± 11.3 公分），獸醫學院最差（32.4 ± 9.2 公分）。一分鐘屈膝仰臥起坐部分，社管院表現最佳（34.1 ± 8.4 次），工學院最差（29.1 ± 7.5 次）。立定跳遠部分，生科院最遠（165.5 ± 17.6 公分），理學院最少（156.4 ± 15.9 公分）。最後，在 800 公尺跑走部分，生科院最佳（276.6 ± 29.3 秒），文學院最差（299.5 ± 43.9 秒）。

由本計畫所得之結果上來看，男同學平均 BMI 值介於 21.9~23.0，對照於國內外的標準值，美國運動醫學會的標準為 18.5~24.9 為正常值，在此範圍內罹患心血管的疾病是最低的（ACSM, 2002, 2006）。而教育部所訂定的標準為 18~25 為正常值（中華民國體育學會，2007），因此，可發現本校男同學 BMI 值落在正常範圍，但以中間值 21.5 來看，本校男同學的 BMI 值是落在正常偏高的位置，這個現象值得長期追蹤。在女生部分，美國運動醫學會的標準為 18.5~24.9 為正常值（ACSM, 2002, 2006）。而教育部所訂定的標準為 18~23 為正常值（中華民國體育學會，2006），本校女同學 BMI 值介於 20.0~21.4，若以中間值 20.5 來看，女學生的 BMI 值落在正常範圍中間位置。

目前來看，飲食的限制結合耐力性的運動對於肥胖的人在減重及減少體脂肪

部分是最有效的方法，然而僅僅作運動而沒有進行飲食限制對於減重的效果並不好，而是需要雙管齊下（Hansen 等, 2007）。由本計畫結果發現，本校男同學體重部分是有控制的必要性，而有規律運動習慣者，其身體質量指數是比較容易控制得較沒有運動習慣者為低，因此，在男學生部分應加強運動部分及減少能量攝取，降低身體質量指數，以得到維持較佳的身型及健康（Thygerson, 2005）。

坐姿體前彎方面，依據教育部訂定的標準，16~23 歲男性為 32 公分，16~23 歲女性為 35 公分，依照本計畫的結果，男學生介於 28.5~33.2 公分，與標準相去不遠，而女學生部分，數值介於 32.4~37.7 公分，接近標準值。單獨從各學院來討論，未達標準的學院，男生部分為文學院、農資學院、工學院獸醫學院及社管院；女生部分，則有理學院、工學院獸醫學院及社管院等。柔軟度泛指關節活動的範圍（range of motion），柔軟度越佳，有助於預防運動傷害及下背部疼痛，更可以改善協調性及增進自信心（Wedderkopp 等, 2008; Corbin 等, 2008）。柔軟度的訓練可分成兩類，靜態伸展（static）及動態伸展（dynamic），靜態伸展的效果又比靜態伸展來的佳，且能減少伸展運動所造成的運動傷害（Thygerson, 2005）。因此，針對未達到標準的學院學生，宜在體育課程編排上，加入 10 分鐘左右的靜態伸展，以增進柔軟度。

立定跳遠是在測量個人之瞬發力，主要在測量單位時間內肌肉所增加力量的比例，單位時間內，肌肉所能增加的力量越多，瞬發力就越佳。擁有較佳的瞬發力，對於日常生活中有很大的助益，自己可以獨力完成許多事，不必太依賴他人，過比較獨立的生活（Malbute-Shennan, 1999）。本計畫男性部分數值介於 217.3~229.9 公分，相較於教育部 229 公分的標準，本校男同學的瞬發力是普遍不足的，在女性部分，數值介於 156.4~165.5 公分，相較於教育部 162 公分的標準，屬於正常值。因此，在未來體育課程的編排上，男同學應加強瞬發力養成的部分。

在肌力和肌耐力部分，檢測項目為一分鐘屈膝仰臥起坐，本校男學生數值介於 37.6~41.9 次，略優於教育部 38 次的標準值；女性部分，數值介於 29.1~32.1 次，也略優於教育部 28 次的標準值，此結果顯示，本校新生肌力與肌耐力部分，相較於全國常模的標準，是屬於較佳的表現，因此，在未來如何保持，將是接下來體育課編排的重點。對於肌肉適能的訓練方式，ACSM（美國運動醫學會，2006）及 Swain & Leutholtz（2002）提出以下建議可做為參考：（一）強度：1.強度必須足以提升肌力、肌耐力以及維持去脂體重。2.自然地循序漸進且個別化，並包含所有大肌群。3.每組進行 8~10 個動作，每一動作必須進行 8~12RM。（二）持續時間：每次訓練約 3 組，如果時間允許的話，多組數訓練的方法可以得到較大的益處。（三）頻率：每週訓練 2~3 天。

1600 公尺及 800 公尺跑走方面，本校男學生數值介於 485.2~521.4 秒，相較於教育部 508 秒的標準值，相去不遠；在女性部分，數值介於 276.6~299.5 秒，對照於教育部 289 秒的標準值，也相差不多。單獨從各學院來討論，未達標準的學院，男生部分為文學院及農資學院；女生部分，則有文學院及獸醫學院。ACSM

(2006) 及 Swain & Leutholtz (2002) 針對如何增進和維護成年人心肺功能、身體組成的身體活動有以下建議：(一) 強度：1. 肌肉群的活動，並有持續性及節奏性。2. 55/65%~90% 的最大心跳率 (HRmax)、40/50%~85% 最大保留攝氧量 (VO<sub>2</sub>R) 或最大保留心跳率 (HRR)。3. 體能較差者，強度則為 40~49% VO<sub>2</sub>R 或 HRR 或 55~64% HRmax。(二) 持續時間：1. 20~60 分鐘的持續性或間歇性 (每次最少 10 分鐘，累計一天內的總量) 有氧活動。2. 較低強度的活動，可以持續較長時間 (30 分鐘以上)；較高強度活動，則必須訓練至少 20 分鐘以上。(三) 訓練頻率：每週訓練 3~5 天。

## 肆、結論與建議

本研究針對 96 學年度所有新生於入學後兩週內進行體適能檢測，檢測結果可以得到以下結論與建議：

### 一、結論

- (一) 本校學生柔軟度普遍不佳，在未來體育課的設計上，應加強此兩部分的運動訓練。
- (二) 本校學生在肌力及肌耐力部分則是良好，在運動設計上並不需特別加強，僅需繼續維持現有身體活動量。

### 二、建議

- (一) 在現行體育課程中，在每次的課程內容裡都應包含有效的柔軟度訓練。
- (二) 對於健康體適能各單項表現特別差者，宜設立特殊班，針對個別差異訂定個人化運動處方。

## 伍、參考文獻

- 中華民國體育學會 (2007)。中華民國體適能護照 (大專學生適用)。教育部印行。
- American College of Sports Medicine. (2006). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (7<sup>th</sup> ed.). Philadelphia, PV: Lippincott Williams & Wilkins.
- American College of Sport Medicine. (2002). *Fitness Book* (2<sup>nd</sup> ed.) . Champaign, IL: Human Kinetics.
- Andersen, L. B., Harro, M., Sardinha, L. B., Froberg, K., Ekelund, U., Brage, S., & Anderssen, S. A. (2006). Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study), *Lancet*, 368, 299-304.

- Clinton, W. J. (2000). *Enhancing efforts to promote the health of our Young people through physical activity and participation in sports*. The White House: Office of the Press Secretary.
- Corbin, C. B., Welk, G. J., Corbin, W. R., & Welk, K. A. (2008). *Concepts of physical fitness-active lifestyle for wellness*(14<sup>th</sup> ed.). New York: The McGraw-Hill.
- Ekelund, U., Brage, S., Froberg, K., Harro, M., Anderssen, S. A., Sardinha, L. B., Riddoch, C., & Andersen, L. B. (2006). TV viewing and physical activity are independently associated with metabolic risk in children: the European Youth Heart Study, *PLoS Medicine*, 3, e488.
- Hansen, D., Dendale, P., Berger, J., Van L., Luc, J. C., & Meeusen, R. (2007). The effects of exercise training on fat-mass loss in obese patients during energy intake restriction. *Sports Medicine*, 37 (1), 31-46.
- Hoeger, W. K. H., & Hoeger, A. H. (2006). *Principles and labs for fitness and wellness*(8<sup>th</sup> ed.). Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Malbute-Shennan, K., & Young, A. (1999).The physiology of physical performance and training in old age. *Coronary Artery Disease*,10(1), 37-42.
- Schnohr, P., Lange, P., Scharling H., & Jensen, J. S. (2006) Long-term physical activity in leisure time and mortality from coronary heart disease, stroke, respiratory diseases, and cancer. *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation*, 13, 173–179.
- Sharkey, B. J. & Gaskill, S. E. (2007). *Fitness and health*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Swain, D. P. & Leutholtz, B. C. (2002). *Exercise prescription*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Tammelin, T.,Ekelund,. Remes, J., & Nayha, S. (2007). Physical activity and sedentary behaviors among Finnish Youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(7) , 1067-1074.
- Thygeson, A. L. (2005). *Fit to be well-essential concepts*. Sudbury, MC: Jones and Bartlett.
- U.S. Department of Health and Human Services. (1996). *Physical Activity and health: A report of surgeon general*. Atlanta, GA: DHHS.
- Wedderkopp N, Kjaer P, Hestbaek L, Korsholm L, & Leboeuf-Yde C. (2008). High-level physical activity in childhood seems to protect against low back pain in early adolescence. *Spine J availbale online May 19* (Article in press).



## **The Study of Health-Related Fitness Level in Students of National Chung-Hsing University**

**Huang Hsien-Chung<sup>1</sup>, Hsu Ming-Hua<sup>1</sup>, Hsu Chia-Te<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>National Chung-Hsing University, <sup>2</sup>Lee-Ming Institute of Technology

### **Abstract**

**Purpose:** The aim of this study was to investigate the health-related fitness statue in college students. The results will be taken to estimate and adjust the PE courses. **Methods:** Subjects were freshmen in National Chung-Hsing University. Body composition, explosion strength, muscular strength and muscular endurance, flexibility and cardiopulmonary endurance were evaluated. The investigated values were analyzed by Descriptive Statistics. **Results:** In male students, they have poor performance in Stand long Jump, Sit and Reach and 1600m Run, but good in Sit up; In female students, They have poor performance in Sit and Reach and 800m Run, but good in Sit up. **Conclusion:** The students in National Chung-Hsing University have poor flexibility and cardiopulmonary endurance. The concerned training should be designed in PE courses; Muscular strength and muscular endurance are good and should be maintained.

**Keywords:** health-related fitness, students, PE course